



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 541927

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.12.74 (21) 2081888/03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.01.77. Бюллетень № 1

(45) Дата опубликования описания 14.03.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

E 02 F 1/00

G 01 M 15/00

(53) УДК 621.878/  
/879:620.178.  
.325.05 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. А. Бриммер, В. А. Васильченко,  
В. Я. Демидов и В. М. Морсин

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт  
строительного и дорожного машиностроения

### (54) НАГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО СТЕНДА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИН

1

Изобретение относится к испытательным стендам.

Известно нагрузочное устройство стенда для испытания гидравлических трансмиссий строительных и дорожных машин, включающее копиры с толкателями и, по меньшей мере две гидросистемы с насосами, гидроцилиндрами, золотниками и дросселями, при этом вал насоса одной из гидросистем кинематически связан с выходным валом испытываемой трансмиссии, а золотник управления одним из дросселей этой гидросистемы кинематически связан с толкателем кулачка-копира, соединенного с выходным валом трансмиссии.

Однако создаваемый известными устройствами нагрузочный режим является существенно детерминированным, а это не соответствует случайным режимам нагружения трансмиссий строительных и дорожных машин.

Цель изобретения - воспроизведение нестационарного случайного режима работы.

Для этого в предлагаемом устройстве во второй гидросистеме между насосом и

2

гидроцилиндром встроено устройство для электронного моделирования нагрузки, причем последнее может быть выполнено в виде последовательно соединенных между собой генератора случайных функций, электрического фильтра, усилителя и электрогидропреобразователя.

Генератор случайных функций может быть кинематически связан с выходным валом испытываемой трансмиссии посредством вариатора скорости, преобразователя, усилителя и датчика скорости.

На чертеже схематически изображено предлагаемое нагрузочное устройство.

Вал приводного двигателя 1 соединен с испытываемой трансмиссией 2, на выходном валу которой установлен гидронасос 3, обеспечивающий замкнутую циркуляцию жидкости через гидросистему 4. В первую гидросистему 4 включен дроссель 5. Вторая гидросистема 6 питается автономным гидронасосом 7 и включает гидроцилиндр 8, управляемый электрогидравлическим преобразователем 9, который в свою очередь своими электрическими связями через уси-

11) электрических сигналов и фильтр 1, соединен с генератором случайных функций 12, а своим выходным гидравлическим цилиндром под давлением к рабочим поршням гидроцилиндра 8.

Нестационарная составляющая нагрузки испытываемой трансмиссии создается кулачком-копиром 13, приводимым во вращение механической передачей 14 от выходного вала испытываемой трансмиссии 2, который через толкатель 15 и рычажно-механическую систему воздействует на золотник управления включенного в первую гидросистему 4 дросселя 16. Генератор случайных функций 12 может быть выполнен в виде металлического вращающегося барабана, заполненного металлическими шарами, обеспечивающими электрическую связь между корпусом и осью барабана с переменным случайным сопротивлением. В соответствии с предлагаемым изобретением барабан 12 кинематически связан с выходным валом испытываемой трансмиссии 2.

В том случае, когда жесткая кинематическая связь выходного вала трансмиссии и вала вращающегося барабана не позволяет имитировать требуемый процесс, к схеме вводится система управления, включающая датчик скорости 18 выходного вала трансмиссии, усилитель 19, выполненный, например, в виде сервопривода, преобразователь 20, выполненный, например, в виде кулачка-копира с толкателем 21, связанным с вариатором скорости 22.

Устройство работает следующим образом.

Генератор случайных функций 12, выбравшая в некотором диапазоне частот электрические сигналы с белым спектром распределения, передает их через фильтр 1, преобразующий их в сигналы с заранее выбранным спектром, на усилитель 19, который их передает с усилением электрогидравлический преобразователь, использующий электрические сигналы изменения направления потока жидкости, подаваемой в одну из поршней гидроцилиндра 8. Тем самым создается изменение давления жидкости в гидросистеме 4 с требуемым спектром. Нестационарная низкочастотная составляющая нагрузки создается дросселем 16, золотник управления которого связан с толкателем 15, опирающимся на кулачок-копир 13 получающий вращение через передачу 14 от выходного вала трансмиссии. Таким образом, создается изменение нагрузки как функция угла поворота вы-

ходного вала трансмиссии с наложением стохастической составляющей.

Чтобы реализовать случайную составляющую также в виде функции угла поворота, генератор случайных функций выполняют в виде барабана, заполненного шарами, и получающего вращение через передачу 17 также от выходного вала испытываемой трансмиссии.

При необходимости изменить жесткую кинематическую связь выходного вала трансмиссии и вала вращающегося барабана на функциональную кинематическую связь, позволяющую каждому значению скорости вращения выходного вала трансмиссии поставить в соответствие определенное значение скорости вращения вала барабана, вводится датчик скорости 18 выходного вала, воздействующий через сервопривод 19 на кулачок-копир 20, который при своем повороте перемещает толкатель 21, связанный с вариатором 22 скорости вала барабана. Изменением профиля кулачка-копира добиваются функциональной кинематической связи, обеспечивающей требуемое изменение случайной составляющей нагрузки как функции угла поворота выходного вала трансмиссии.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

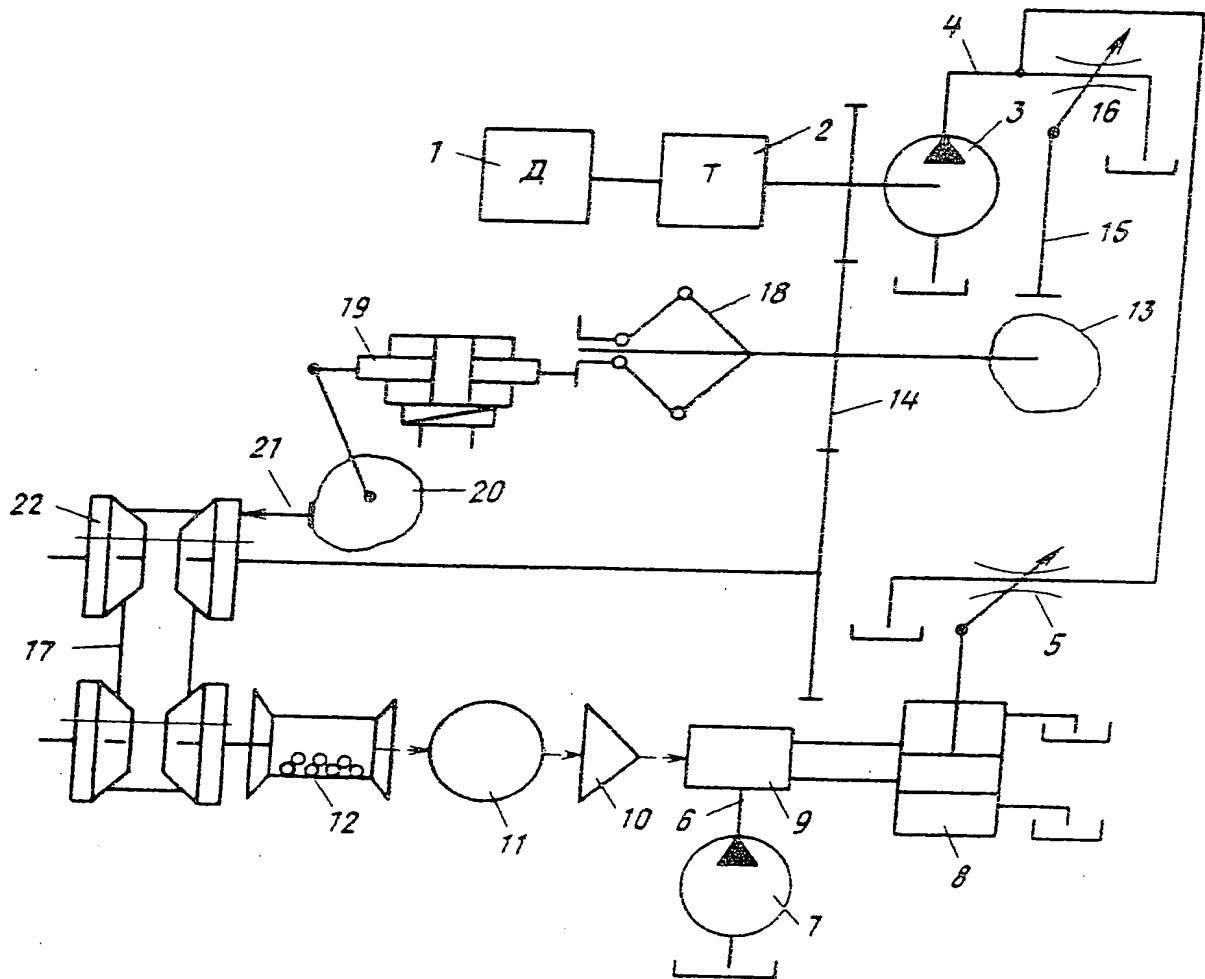
1. Нагрузочное устройство стенда для испытания гидравлических трансмиссий строительных и дорожных машин, включающее кулачки-копиры с толкателями и по меньшей мере две гидросистемы с насосами, гидроцилиндрами, золотниками и дросселями, при этом вал насоса одной из гидросистем кинематически связан с выходным валом испытываемой трансмиссии, а золотник управления одной из дросселей этой гидросистемы кинематически связан с толкателем кулачка-копира, соединенного с выходным валом трансмиссии, отличающееся тем, что, с целью воспроизведения нестационарного случайного режима работы, во второй гидросистеме между насосом и гидроцилиндром встроено устройство для электронного моделирования нагрузки.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что устройство для электронного моделирования нагрузки выполнено в виде последовательно соединенных между собой генератора случайных

функций, электрического фильтра, усилителя и электрогидропреобразователя.

3. Устройство по пп. 1, 2, отличающееся тем, что генера-

тор случайных функций кинематически связан с выходным валом испытываемой трансмиссии посредством вариатора скорости, преобразователя, усилителя и датчика скорости.



Составитель В. Аверьянов

Редактор С. Титова Техред А. Богдан Корректор Н. Золотовская

Заказ 5924/20

Тираж 825

Подписное

ЦНИИИИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по вопросам изобретений и открытий

113037, Москва, М-37, Пушкинская наб., д. 145

Филиал 1, Москва, М-37, Пушкинская наб., д. 145

Best Available Copy